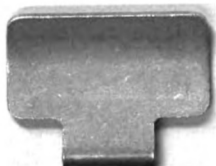
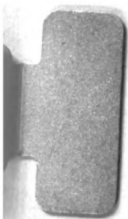


**ROMAGNOSI E
L'ELETTRICO-
MAGNETISMO
RICERCHE
STORICHE DI...**

Gilberto Govi





507
20

ROMAGNOSI

di

L'ELETTO-MAGNETISMO

RICERCHE STORICHE

di

GILBERTO GOVI



TORINO

STAMPERIA REALE

1869.

Estratto dagli *Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, Vol. IV.
Adunanza del 7 aprile 1869

ROMAGNOSI E L'ELETTRICO-MAGNETISMO

Appena l'ØERSTED ebbe divulgato nel 1820 la sua scoperta dell'azione che le correnti elettriche esercitano sull'ago calamitato (1), si tentò di rivendicarne la gloria all'Italia, attribuendola a Giandomenico ROMAGNOSI, il quale, al dir di taluni, l'avea pubblicata sin dal 1802, quand'era consigliere aulico in Trento. La pubblicazione era stata fatta nella Gazzetta di Roveredo, secondo certi scrittori (2), in quella di Trento secondo altri (3), e l'ALDINI nel suo *Essai théorique et expérimental sur le galvanisme*, stampato a Parigi del 1804 (4) e l'IZARN nel *Manuel du galvanisme*, dato in luce nello stesso anno (5), aveano onorevolmente rammentato la scoperta e il nome dello scopritore. — Come poi avvenisse che il ROMAGNOSI, vivo e pieno ancora di vigoria nel 1820, non movesse lagnanza nè allora nè poi contro l'ØERSTED, e in vece sua levasse alto la voce chi, forse, in quel tempo non conosceva nè il metodo sperimentale seguito dal celebre giureconsulto, nè i fenomeni da lui osservati, potrà spiegarlo il progresso di questo discorso, nel quale, dimostrandosi come altra cosa fosse quello che il ROMAGNOSI avea visto, da ciò che l'ØERSTED scoprì 18 anni dopo, apparirà chiaro il motivo per cui l'onestà e la dottrina del ROMAGNOSI rifuggissero dal volersi

appropriare quanto sentiva non appartenergli in nessun modo.

Ma per dimostrar meglio la differenza che corre tra le sperienze del filosofo piacentino e quelle del professore danese, converrà dire innanzi tutto in che cosa stia la scoperta di quest'ultimo, e ricordar per ciò brevemente alcuni principii relativi agli apparati elettromotori voltaici, che sembra ignorassero o dimenticassero quelli, i quali vollero dare al ROMAGNOSI la scoperta dell'OERSTED.

Se si prepari una pila, sia essa a colonna, come la classica del VOLTA, sia a corona di tazze, a truogoli, alla Wollaston, alla Grove, alla Bunsen o altrimenti, e si tenga isolata il meglio possibile, ai due estremi dell'apparato elettromotore si manifestano due stati elettrici opposti, e si manifestano, come suol dirsi, colla loro tensione, vale a dire con tutte quelle attitudini che si riscontrano nell'ambra o nel vetro sfregati con un pannolino, o nelle macchine elettriche di OTTO di GUERICKE e degli altri elettricisti, che precedettero il GALVANI ed il VOLTA. — Queste due estremità (*Poli*) della pila isolata, essendo elettrizzate oppostamente, i loro stati elettrici rispettivi tendono a neutralizzarsi attraverso alla pila stessa e lungo la sua superficie esteriore, e dove la conduttività di queste parti sia sufficiente, si neutralizzano infatti quasi del tutto. Ecco perchè non si hanno forti tensioni ai poli del piliere, se non eccitandone le coppie con liquidi resistentissimi al moto elettrico, come sarebbe l'acqua distillata, e isolando nel miglior modo possibile le une dalle altre le superficie esteriori e libere degli elementi.

Se la tensione è bastantemente vigorosa ai due poli, essi attraggono i corpi leggeri, poi li respingono dove questi siano isolati, danno scintilluzze o almeno valgono

a caricare un condensatore che per tal guisa diviene capace di darne; se si attacchino ad essi due fili metallici isolati e se ne affaccino a piccolissima distanza i due capi liberi, erompe da questi un torrente continuo di scintille insomma le due estremità della pila agiscono in tutto e per tutto come i due conduttori d'una macchina elettrica di NAIKNE o di WINTER, colla sola differenza, che in questi la tensione è grandissima, ma l'attività è presto esaurita, nella pila invece la tensione è minima, l'attività invece per dir così inesauribile, poichè non cessa se non coll'estinguersi di ogni azione chimica o di ogni eccitamento meccanico o fisico fra le parti dell'apparecchio. Aggiungasi ancora che facendo comunicare colla terra uno dei poli della pila, mentre l'altro rimane isolato, cresce su quest'ultimo la tensione perchè l'azione dell'altro polo non tende più a neutralizzarla.

Sinchè i due fili conduttori isolati che partono dai due poli d'una pila non si trovino congiunti, o per contatto immediato dei loro capi liberi, o perchè le scintille stabiliscano quasi un ponte di materia vaporosa e incandescente fra di essi, ciascun filo trovasi carico di elettricità in tensione; ma non appena, in un modo o in un altro, si venga a fare dei due fili un solo sentiero che il moto elettrico possa trascorrere, la tensione svanisce pressochè interamente, o divien debole in guisa da non produrre più nessuno di quei fenomeni che produceva dapprima.

Allora si stabilisce nel filo congiuntivo dei poli e in tutta la lunghezza della pila un moto particolare che si chiama *Corrente* e che differisce dalla *Tensione* anteriore, come la *forza viva* differisce dalla semplice *pressione*, come la *caduta* d'un grave differisce dallo *sforzo* esercitato da

esso contro i corpi sui quali riposa. — Se il conduttore che riunisce i due poli presenta una piccola resistenza al moto elettrico, la tensione è pressochè nulla nei diversi punti della sua lunghezza, se invece resiste assai, si trovano su di esso seguiti di tensione positiva presso il polo positivo, e di negativa presso il polo opposto, mentre sulla metà del filo (se la resistenza è uniforme nelle sue diverse parti) la tensione è assolutamente nulla. Dove si prenda finalmente un conduttore ideale che non presenti resistenza alcuna al neutralizzarsi dei due moti opposti, si avrà una tensione nulla su di esso in tutti i suoi punti, se invece la sua resistenza sia infinita, ritornerassi al caso del filo spezzato o del circuito aperto e si avrà la tensione massima ai due poli, nulla su tutto il tratto, non conduttore, intermedio.

Richiamate così alla memoria queste nozioni intorno alle pile, alle tensioni cui esse danno luogo, e alle correnti che ne derivano, si può agevolmente definire la scoperta dell'ØERSTED dicendo come stia in ciò, che: « Se » una *Corrente* elettrica passa vicino a un ago calamitato » essa tende generalmente a deviarlo dalla sua posizione » per disporlo normalmente a se stessa ».

Dove non sia *Corrente*, quando pure l'elettricità agisca in qualche modo sopra di un ago calamitato, i moti che essa v'indurrà non saranno quelli scoperti dall'ØERSTED, e quando ancora siano stati osservati anteriormente al 1820, non potranno scemare in alcun modo il merito della sua scoperta.

I fisici infatti fin dai primordii della elettricità s'erano avvisti che i corpi elettrici poteano attrarre e respingere un ago magnetico al pari di qualunque altro corpo, sapevano che con le scariche elettriche attraverso aghi

d'acciaio si potean questi magnetizzare e smagnetizzare, che se ne poteano invertire i poli a piacimento ecc. — Basta scorrere la raccolta di VAN SWINDEN e gli scritti di ÆPINUS, di CIGNA, di BECCARIA, di FRANKLIN e d'altri elettricisti (6) per trovarne le prove. Non potea dunque nel 1802 parer nuovo a nessun fisico mediocrementemente istruito che un polo della pila, o il filo che ne partiva e sul quale s'accumulava l'elettricità di tensione, attirasse o respingesse un ago magnetico, nè che un ago d'acciaio si magnetizzasse facendolo attraversare secondo la sua lunghezza dalla scarica d'una pila come fece in quel turno Giuseppe MOJON, a quanto ne dice l'ALDINI (7) e come l'ALDINI medesimo tentò di ripetere con altri metodi.

Stabilito così che l'attrazione o la repulsione di un ago magnetico isolato, da parte dei poli o dei fili conduttori polari di una pila, non è fenomeno che abbia relazione con quello scoperto dall'ØERSTED, nel quale agisce non l'*Elettricità di tensione*, ma la *Corrente*, che non attrae nè respinge propriamente, ma *dirige* l'ago magnetizzato, ecco la descrizione delle sperienze del ROMAGNOSI, tal quale la riprodusse nel 1827 l'*Antologia* di Firenze (8), togliendola fedelmente (a quanto asserì) dalla *Gazzetta di Trento* del 3 d'agosto 1802, e come poi venne ripetuta da molti scrittori di cose storiche o di notizie scientifiche, i quali la trassero dal periodico fiorentino, o dal foglio di Trento o da quello contemporaneo di Roveredo (se pure non fu per errore citata quest'ultima Gazzetta) commentandola a lor talento, e talvolta persino omettendone alcune parti, perchè meno arrendevoli al sistema d'interpretazione da essi vagheggiato.

• Il signor consigliere *Gian Domenico de ROMAGNOSI*, abitante di questa città, noto alla repubblica letteraria per altre sue profonde produzioni, si affretta di comunicare ai fisici d'Europa uno sperimento relativo al fluido galvanico applicato al magnetismo.

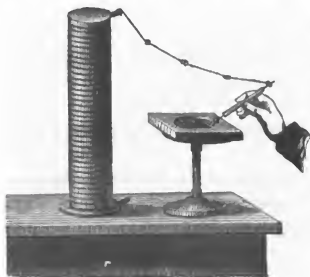
• Preparata la pila del signor *VOLTA*, composta di piastrelle rotonde di rame e zinco, alternate con un frapposto interstizio di flanella umettata con acqua impregnata d'una soluzione di sale ammoniaco, attaccò alla pila medesima un filo d'argento snodato a diversi intervalli a modo di catena. L'ultima articolazione di detta catena passava per un tubo di vetro, dall'estremità esteriore del quale sporgeva un bottone pure d'argento unito alla detta catena ».

Qui evidentemente trattasi di una pila i cui due poli non erano insieme congiunti dalla catenella d'argento, ma questa partiva da uno solo di essi e terminava in un bottone d'argento che si poteva maneggiare mediante il tubo di vetro, senza scaricarlo di quella tensione positiva o negativa che vi si era accumulata.

• Ciò fatto, prese un ago calamitato ordinario, fatto a modo di bussola nautica, incastrato in mezzo d'un asse di legno quadrato, e levatone il cristallo che lo copriva, lo pose sopra d'un isolatore di vetro, in vicinanza della pila suddetta ».

Se si fosse trattato di sperienza analoga a quella dell'*ØRSTED* l'isolatore sarebbe stato inutile, non essendo la tensione elettrica quella che fa deviar l'ago in tal caso, ma la induzione della corrente, la quale opera in egual

modo, tanto se l'ago è isolato, quanto se trovasi in perfetta comunicazione colla terra.



(*) « Dato indi di piglio alla catena di argento, e presa pel tubo di vetro suddetto, ne applicò la estremità o bottone all'ago magnetico, e tenutala a contatto per lo spazio di pochi secondi, fece divergere l'ago dalla direzione polare per alcuni gradi ».

L'estremità o bot-

tone della catena d'argento rappresentando il polo isolato della pila, il ROMAGNOSI toccando con esso l'ago, parimente isolato, veniva necessariamente a metter questo in istato elettrico omologo, come se l'avesse toccato con un bastoncello di cera lacca o di vetro sfregato, e dovea perciò vederlo allontanarsi per repulsione dal bottone d'argento che gli avea comunicato la propria tensione elettrica, se pure codesto allontanamento non era dovuto ad un semplice urto dato inconsciamente dall'operatore all'ago della bussola.

(*) Si è creduto opportuno di rappresentare con una figura l'esperienza del ROMAGNOSI, tal quale egli medesimo la descrisse, affinchè riescisse evidente per tutti [anche per quelli cui sono meno famigliari siffatte materie], non essero stati congiunti fra loro i due poli della Pila da quella catena d'argento che servì alla prova, e non aver quindi potuto deviare l'ago magnetico per influxo della *Corrente*, che non ebbe modo di stabilirsi, neppure attraversando il corpo dello sperimentatore, il suolo e la tavola che sosteneva il Piliere, essendo tenuta la catena per un tubo di vetro, isolatore perfettissimo delle minime *Tensioni* elettro-chimiche dell'apparato Voltaico.

• *Levata la catena di argento, l'ago rimase fermo nella direzione divergente a lui data* •.

Qui la esperienza non sarebbe facilmente spiegabile per la semplice azione della elettricità comunicata all'ago, se non si sapesse quanto frequentemente gli aghi magnetici, quelli soprattutto a cappelletto o corno d'ottone, come s'usavano nei tempi andati, divengano pigri e restii per soverchio attrito del pernio, così che girando adagio adagio la cassetta che li contiene, si arriva talvolta a trascinarli per più di 180° dalla loro posizione naturale d'equilibrio. Non è dunque cosa meravigliosa che l'ago elettrizzato e respinto dal bottone d'argento comunicante colla pila, o urtato dalla mano, rimanesse fermo nella nuova posizione da esso presa, quantunque fosse rimossa la causa che lo avea fatto deviare, tanto più che la deviazione essendo di *alcuni gradi* soltanto, la coppia magnetica della terra doveva agire assai debolmente su di esso e quindi poteva non bastare a vincer l'attrito che lo teneva per così dire imbrigliato fuori del meridiano magnetico. A voler poi supporre una deviazione prodotta nell'ago da una *corrente* anzichè dalla *tensione* d'un *polo*, non si riesce a spiegar meglio quel suo rimanersi deviato in una situazione anormale.

• *Di nuovo applicò la medesima catena, facendo divergere di più il detto ago dalla direzione polare, ed ottenne sempre che l'ago rimanesse nel luogo in cui lo aveva lasciato, di modo che la polarità rimaneva interamente ammortizzata* •.

Questi nuovi contatti del bottone polare coll'ago, queste nuove repulsioni e l'arrestarsi dell'ago stesso in ogni nuova posizione impostagli, come se la polarità sua rimanesse *ammortizzata* ... sono altrettanti indizii dell'indole pura-

mente elettrostatica, e forse meccanica del fenomeno, e della renitenza dell'imperniatura al movimento, o tutt'al più di qualche attrazione elettrica che poteva manifestarsi fra le punte dell'ago e il contorno scabro della cavità cilindrica di legno che lo conteneva.

(NOTA). • *Per verificare poi viepiù questo risultato egli approssimò all'ago calamitato, alla massima vicinanza possibile (senza però toccarlo), ora un pezzo di molla da orologio, ed ora altri stromenti di ferro, i quali dapprima attraevano fortemente l'ago medesimo ad una distanza quattro volte maggiore; ma essi, sotto l'azione del galvanismo, non ebbero attività di farlo muovere nemmeno di un pelo* •.

Chi pur volesse, torcendo il senso d'ogni parola, interpretare come opera di una vera corrente esteriore all'ago le deviazioni osservate dal ROMAGNOSI, sarebbe assai imbarazzato per ispiegare l'indifferenza di esso per l'acciaio o pel ferro, che, sotto la supposta azione del galvanismo si manifestò in modo così singolare. — L'attrito invece del cappelletto o le attrazioni elettriche locali bastano per dar ragione d'un tale fenomeno, soprattutto quando si pensi che la novità dei fatti, la non moltissima pratica dello sperimentatore, e l'entusiasmo che lo animava e che apparisce bastantemente dalle parole della *Gazzetta*, dovevano fargli trascurare molte di quelle precauzioni e di quelle prove che i fisici più provetti sogliono mettere in opera per evitare possibilmente ogni illusione ed ogni sorgente d'errore.

• *Per ripristinare poi la polarità, ecco come il signor ROMAGNOSI operò. Con ambe le mani strinse fra il pollice e l'indice l'estremità della cassetta di legno isolata senza scuoterla, e la*

ritenne così per alcuni secondi. Allora si vidde l'ago calamitato muoversi lentamente, e ripigliare la polarità non tutto ad un tratto, ma per successive pulsazioni a somiglianza d'una sfera da orologio destinata a segnare i minuti secondi ».

Codesta ripristinazione della polarità tenendo la cassetta di legno fra il pollice e l'indice senza scuoterla, compie la prova della resistenza d'attrito della imperniatura, o dell'attrazione elettrica della cassetta, poichè nel primo caso i fremiti o le scosse muscolari involontarie sarebbero bastati a strappar l'ago dall'aderenza del pernio, e nel secondo il contatto delle mani spogliando d'elettricità la tavoletta di legno, dovea toglierle ogni attitudine a mantener l'ago fuori del meridiano magnetico. Qui pure non apparisce il più lontano rapporto col fenomeno scoperto dall'ØERSTED, nel quale l'ago, deviato da una corrente esterna e non messa in alcun modo a contatto con esso, torna spontaneamente al suo luogo appena si allontanì la corrente o si rompa il circuito.

« Questa esperienza fu fatta nel mese di maggio e fu ripetuta alla presenza d'alcuni spettatori. In tale circostanza ottenne pure senza fatica l'attrazione elettrica ad una sensibilissima distanza. Egli fece uso di un sottile filo di refe bagnato nell'acqua pregna di sale ammoniaco, e lo raccomandò ad una cannetta di vetro; approssimò indi la catena d'argento suddetta al filo, a distanza di circa una linea, e vedde il filo volare a combaciarsi col bottone della catena, ed a volgersi in su, sempre attaccato come nelle esperienze elettriche ».

Il racconto dell'attrazione elettrica ottenuta approssimando il bottone d'argento a una linea (2^{ma}, 24) circa da un filo di refe bagnato, mentre dimostra la tensione abbastanza energica della pila adoperata dal ROMAGENSI,

conferma vieppiù la natura elettrostatica (se non puramente meccanica) dei moti impressi all'ago magnetico, poichè nessun conduttore d'una pila a colonna invasato da una *Corrente* avrebbe la forza di attirare un filo di refe bagnato, mentre la *Tensione* di un polo può benissimo dar luogo a così fatta attrazione.

ROMAGNOSI dunque non agì sull'ago calamitato colla *Corrente* d'una pila, ma tutto al più colla *Tensione* di uno de'suoi poli; esso non fece altro perciò se non che ripetere vecchie sperienze già conosciute dai fisici, ed eseguite dallo stesso VOLTA e da altri molto tempo prima, quando mostrarono potersi attirare coi poli della pila le foglie d'oro, le pagliuzze, i fili bagnati ecc. ecc., dai quali non differiva in guisa alcuna l'ago magnetico usato dal ROMAGNOSI, che si comportava in codesto caso come gli aghi d'ottone o d'argento di GILBERT e di HÅVY, il suo magnetismo non servendogli a nulla, neppure a ricondurlo nella posizione di prima, poichè una causa accidentale lo riteneva nella direzione in cui un urto, o la elettricità lo aveva spinto o tirato.

Ed ecco perchè il dottissimo giureconsulto, mentre viveva in Milano educando i giovani nelle scienze legali, scrivendo articoli per molti periodici e procurando la maggior diffusione possibile delle sue idee filosofico-giuridiche e de' suoi principii economici (dal 1820 al 1835) non mise mai fuori una sola riga per rivendicare una priorità che egli ben sapeva di non avere sull'illustre fisico di COPENHAGEN.

Le parole usate dall'ALDINI nel raccontare l'osservazione del ROMAGNOSI (che esso chiama per errore ROMANESI) furono probabilmente la prima cagione dell'inganno in

cui molti scrittori italiani vennero trascinati, non avendo essi forse potuto leggere l'articolo originale della *Gazzetta di Trento*, difficilmente reperibile nelle nostre Biblioteche. L'ALDINI infatti, dopo d'aver detto delle sperienze di MOJON, soggiugne: « *Cette nouvelle propriété du galvanisme a été constatée par d'autres observateurs, et dernièrement par M. ROMANESI (leggi ROMAGNOSI) physicien de Trente, qui a reconnu que le galvanisme faisait décliner l'aiguille aimantée* ».

Codesta indicazione insufficiente e quasi enigmatica potea veramente far credere, con molta apparenza di verità, che il ROMAGNOSI avesse prevenuto l'ØERSTED nella grande scoperta.

Ma il documento originale e completo toglie ogni dubbio, e sarebbe un atto sleale da parte di noi Italiani il ripetere per vanità nazionale un falso vanto, mentre così acerbamente si vanno rinfacciando agli stranieri quelle che noi giudichiamo piraterie esercitate da essi sulle nostre glorie paesane.

APPENDICE

Sono lieto di poter aggiungere a questo scritto, che il valentissimo e modestissimo fisico italiano Giuseppe BELLI (morto nel 1860) tentò già nel 1840 (V. *Biblioteca italiana*, T. 98, pag. 60 e seg.) di rettificare la storia della scoperta di ØERSTED attribuita al ROMAGNOSI, ma il suo lavoro fu volentieri posto in oblio, mentre si ripeté dai più ciò che meglio valeva a lusingare gli animi del popolo d'Italia. Anche l'astronomo Paolo FRISIANI tenne il parere del BELLI, e lo scrisse a Cesare CANTÙ in una noterella a matita, che questi mi ha gentilmente comunicata.

Il Prof. Silvestro GHERARDI nella sua traduzione del *Trattato di Elettività dinamica* del DEMONFERRAND, pubblicata a Bologna nel 1824, parlando delle sperienze del MOJON e del ROMAGNOSI (pag. 111 e 112) avea già detto: « Queste esperienze non han nulla che » possa avere illuminato il sig. ØERSTED nella sua grande scoperta ». E si potrebbero citare ancora le opinioni d'altri fisici nazionali e stranieri che, più o meno chiaramente, si espressero nel medesimo senso intorno a codesto argomento.

NOTE

- (1) *Experimenta circa effectum conflictus electrici in acum magneticam*: in 4°. Hafniae, 21 julii 1820. Opuscolo tradotto nei seguenti periodici:

GILBERT, *Annal.*, t. LXVI, pag. 295-304.

CONFIGLIACHI e BRUGNATELLI, *Giornale di fisica, chimica ecc.* Decade II, tom. III. Pavia, 1820, pag. 335 e 339.

Bibliothèque Universelle. Sciences et Arts. T. XIV (1820), p. 274-280.

Annales de Chimie et de Physique. T. XIV (1820), pag. 417-425.

- (2) CANTÙ Cesare, *Notizia di G. D. Romagnosi*. Milano, 1835, in-8°, pag. 9.

- (3) *Antologia*, di Firenze. T. 27, N° LXXIX (luglio 1827), p. 135-138.

- (4) ALDINI Jean, *Essai théorique et expérimental sur le Galvanisme*. Paris, 1804, 2 vol. in-8°. Vol I, pag. 340.

- (5) IZARN Joseph, *Manuel du Galvanisme*, Paris, 1804, 1 vol. in-8°. pag. 120. E nella traduzione di codesto *Manuale* stampata a Firenze nel 1805, pag. 78-79.
- (6) VAN SWINDEN, *Recueil de Mémoires sur l'analogie de l'Électricité et du Magnétisme*. À La-Haye, 1784, 3 vol. in-8°.
- ÆPINUS, *Sermo academicus de similitudine Electricitatis et Magnetismi*. Petrop., 1760.
- Similitudinis effectuum vis Magneticæ et Electricæ novum specimen*. Nov. Com. Acad. Petrop. T. X, pag. 296-298.
- CIGNA, *Dissertatio de analogia Electricitatis et Magnetismi*. Miscel. Soc. Taurin. T. I (1759). Dissert. et Opusc. varia, p. 43-67.
- BERAUD, *Sur le rapport qui se trouve entre la cause des effets de l'Aimant et celle des phénomènes de l'Électricité*. Prix de l'Acad. de Bordeaux, t. II (1748).
- WILCKE, *Abhandlung von Erregung der Magnetischen Kraft durch die Elektricität*. Schwed. Abhand. 1766, pag. 306.
- BLONDEAU, *Mémoires sur les variations de l'intensité magnétique; sur les rapports du Magnétisme avec l'Électricité etc.* Mém. de l'Ac. de Brest. T. I, pag. 421.
- STEIGLEHNER, *Ueber die Analogie der Elektrizität und der Magnetismus*. Neue Abh. der Baier. Akad. Philos. T. II, pag. 227.
- HÜBNER, *Ueber die Analogie der Elektrischen und Magnetischen Kraft*. Ibid. T. II, p. 351.
- POLI, *Osservazioni fisiche concernenti l'Electricità, il Magnetismo e la Folgore*, lette nel 1784. Atti della R. Acc. di Napoli dalla fondazione sino all'anno 1787, pag. 169-195.
- BECCARIA, *Elettricismo artificiale*. Torino 1772, 1 vol. in-4°, pag. 729 e seg., e nelle altre sue opere.
- FRANKLIN, *Œuvres*. Traduction de M. Barbeau Dubourg. Paris, 1773, 2 vol. in-4°; e nella edizione originale: *Experiments and observations on Electricity*. London, 1769, in-4°.
- PRIESTLEY, *History and present state of Electricity with original experiments*. London, 1767, in-4°; *Additions*, ib., 1770. O la traduzione francese anonima (fu fatta dal Brisson), in tre vol. in-8°. Paris, 1771.
- SIGAUD DE LA FOND, *Précis historique et expérimental des Phénomènes Electriques*. Paris, 1781, 1 vol. in-8°.
- (7) ALDINI, *Essai etc.* T. I, pag. 339, e 340.
- (8) *Antologia di Firenze*. T. 27, pag. 135-138.



